

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 7 月 22 日 (22.07.2004)

PCT

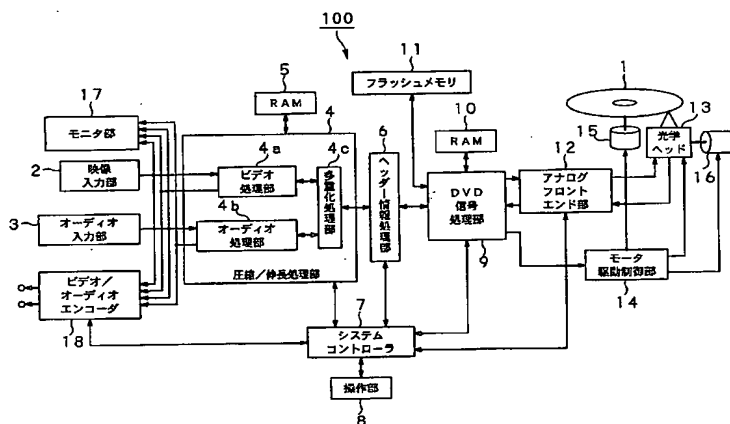
(10) 国際公開番号  
WO 2004/061846 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G11B 27/00, H04N 5/92 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/014327
- (22) 国際出願日: 2003 年 11 月 11 日 (11.11.2003) (72) 発明者; および
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松野 克巳 (MAT-SUNO, Katsumi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 有留 憲一郎 (ARIDOME, Kenichiro) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 宮脇 啓之 (MIYAWAKI, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2002-378434  
2002 年 12 月 26 日 (26.12.2002) JP

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL DISC RECORDING DEVICE AND METHOD

(54) 発明の名称: 光ディスク記録装置及び方法



- 17...MONITOR SECTION  
2...VIDEO INPUT SECTION  
3...AUDIO INPUT SECTION  
18...VIDEO/AUDIO ENCODER  
4a...VIDEO PROCESSING SECTION  
4b...AUDIO PROCESSING SECTION  
4c...MULTIPLEXING PROCESSING SECTION  
4e...COMPRESSION/DECOMPRESSION SECTION  
6...HEADER INFORMATION PROCESSING SECTION  
11...FLUSH MEMORY  
9...DVD SIGNAL PROCESSING SECTION  
12...ANALOG FRONT END SECTION  
13...OPTICAL HEAD  
14...MOTOR DRIVE CONTROL SECTION  
7...SYSTEM CONTROLLER  
8...OPERATION SECTION

(57) Abstract: An optical disc recording device includes a unit data group formation section for forming a unit data group consisting of one or more unit data, a thumbnail image generation section for generating a thumbnail image of unit data, a link information generation section for generating unit data link information for linking to each unit data constituting a unit data group, a data group generation section for generating a data group consisting of a unit data group and unit data link information, and a closed session processing section for performing a closed session processing for enabling another reproduction device to read the optical disc containing or more data groups. The closed session processing section generates a menu image including a thumbnail image according to the unit data, generates menu image link information for linking to the menu image, and records the menu image and the menu image link information on the optical disc.

(57) 要約: 1 以上の単位データからなる単位データ群を形成する単位データ群形成部と、単位データのサムネイル画像を生成するサムネイル画像生成部と、単位データ群を形成している各単位データにリンクするための単位データリンク情報を生成するリンク情報生成部と、単位データ群と単位データリンク情報とからなるデータ群を生成するデータ群生成部と、1 以上のデータ群が記録されている光ディスクを、他の再生装置で読み出し

可能とするためのクローズドセッション処理を行なうクローズドセッション処理部とを備え、クローズドセッション処理部は、単位データに基づきサムネイル画像を含

[続葉有]



(74) 代理人: 小池 晃, 外(KOIKE, Akira et al.); 〒100-0011  
東京都千代田区内幸町一丁目1番7号大和生命ビル11階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

## 光ディスク記録装置及び方法

## 技術分野

本発明は、本発明は、DVD-R (DVD-Recordable) 又はDVD-RW (DVD-Rewritable) 等のデータの記録再生が可能な光ディスクにデータを記録する光ディスク記録装置及び方法に関する。

また、本出願は、日本国において2002年12月26日に出願した日本特許出願番号2002-378434を基礎として優先権を主張するものであり、この出願を参照することにより、本出願に援用される。

## 背景技術

現在、大容量型光ディスクの1つであるDVD (Digital Versatile Disc) において、データの記録が可能なDVD-R (DVD-Recordable) と、記録したデータの書き換えが可能なDVD-RW (DVD-Rewritable) 及びDVD-RAM (DVD-Random Access Memory) 等が提供されている。DVD-R 又はDVD-RW等で記録したデータは、DVD-ビデオフォーマットにのみ対応する再生装置及びPC (パーソナルコンピュータ) 等ではフォーマットが不適合なために再生をすることができない。上記再生装置及びPC等でDVD-R 又はDVD-RW等 (以下、DVD-R/-RWという。) に記録したデータを再生するためには、DVD-R/-RWに記録したデータをDVD-ビデオフォーマットに準拠した所定のフォーマットに変換する必要がある。なお、PC等でDVD-R/-RWに記録したデータを再生するためには、DVD-R/-RWに記録したデータをユニバーサルディスクフォーマット (UDF、Universal Disk Format) の規格に適合させる必要がある。

図1は、データをDVD-ビデオフォーマットに準拠した論理フォーマットで

記録した光ディスクのデータ構造を示す図である。DVD-ビデオフォーマットに対応した光ディスクは、図1Aに示すように、情報記録面が、先頭側である最内側よりリードイン (Lead In)、データゾーン (Data Zone) 及びリードアウト (Lead Out) に区切られている。上記データゾーンには、所望の実データが記録される。

ここでデータゾーンは、リードイン側より、UDFブリッジ構成が記述されたファイルシステムエリアであるUDF (Universal Disk Format) 領域A1、DVD管理情報エリアであるVMG (Video Manager) 領域A2及びリアルタイムデータ記録エリアA3に区分される。UDF領域A1及びVMG領域A2は、リアルタイムデータ記録エリアA3に記録されたビデオデータを管理する情報を記録するための領域である。また、UDF領域A1は、第1の管理情報領域と呼ばれ、VMG領域A2は、第2の管理情報領域と呼ばれている。第2の管理情報領域であるVMG領域A2は、DVD-ビデオフォーマットに固有のファイル管理システムに対応する領域であり、リアルタイムデータ記録エリアA3に記録されたビデオデータ全体を管理する情報であるTOC (Table Of Contents) の情報が記録される。これに対して第1の管理情報領域であるUDF領域A1は、PC等によるファイル管理システムに対応する領域であり、PC等におけるファイルシステムとの互換性を図るためのUDF等のフォーマットによりリアルタイムデータ記録エリアA3に記録されたビデオデータ全体を管理する情報が記録される。

リアルタイムデータ記録エリアA3は、動画等の実データを記録するユーザエリアであり、図1Bに示すように、VTS (Video Title Set) を単位にして、動画が記録される。VTSはタイトルと呼ばれており、最大で99個まで設けることができるようになっている。このVTSは、図1Cに示すように、先頭側よりVTSI (Video Title Set Information)、VTSM\_VOBS (Video Object Set for the VTSM)、VTS TT\_VOBS (Video Object Set for Titles in a VTS) 及びVTSI\_\_BUP (Backup of VTSI) により構成される。

VTS TT\_VOBSには、実データであるMPEG (Moving Picture Experts Group) 2のフォーマットによるビデオデータが記録され、VTSIには、この実データによるビデオデータを管理する情報である記録位置情報等が記録され、

VTSM\_VOBSには、ビデオデータのタイトルメニューが記録される。なおVTSM\_VOBSは、オプションである。VTSI\_BUPは、VTSIのバックアップ用のデータが記録される領域である。また、VTSTT\_VOBSは、所定量ごとのパケット化されたデータにより形成されており、例えば、記録するデータが動画の場合には、図1Dに示すように、チャプタ（CHP）を再生単位として、複数のチャプタ（CHP）により構成されている。

上述したデータ構造を有する光ディスクをPC等によりアクセスする場合、UDF領域A1により所望するファイルを検索して再生することができるようになされ、DVDプレーヤにより再生する場合には、VMG領域A2により所望するファイルを検索して再生することができるようになされている。

このような光ディスクに動画を書き込む記録方式としては、Incremental Recording方式（以下、INC方式という。）又はRestricted Over Write方式（以下、ROW方式という。）がある。INC方式は、主にDVD-R等に採用されており、シーケンシャルに動画を記録する方式であり、ROW方式は、主にDVD-RW等に採用されており、ランダムに動画を記録する方式である。但し、ROW方式においても、未記録領域にデータを記録する場合には、シーケンシャルに動画を記録する必要がある。これらINC方式及びROW方式においては、リードインよりも内周側に設けられたRMA（Recording Management Area）により、リザーブ等の光ディスクへの処理が管理されるようになされている。

INC方式による記録手順を図2に示す。INC方式においては、一度に書き込むエリアは最大3つまでと定義されており、このエリアをそれぞれR zoneと呼び、各R zoneをRMAで管理する。

すなわち、動画を記録する場合、INC方式においては、図2Aに示すように、始めにR zoneをリザーブする。ここで、R zoneのリザーブは、管理情報を記録する領域であるUDF領域A1及びVMG領域A2を形成するR zone1の領域を定義し、続いてリアルタイムデータ記録エリアA3を形成する未記録領域に、先頭のVTSのVTSI及びVTSM\_VOBSを形成するR zone2の領域を定義し、残る未記録領域をInvisible R zone（R zone3）の領域と定義して実行される。

INC方式では、このR zone1及びR zone2のリザーブにより、管理情報を記録

する領域を確保し、また、先頭のVTSのVTSI及びVTSM\_VOBSを形成する領域を確保するようになされている。

INC方式においては、Invisible R zoneの先頭側より順次動画を記録することにより、実データによるVSTT\_VOBSを形成する。さらにユーザの指示により、1つのVTSについて実データの記録が完了すると、図2Bに示すように、この実データの記録に続いてVTSI\_\_BUPを記録し、また、図2Cに示すように、先頭側に戻ってR zone 2にVTSI及びVTSM\_VOBSを形成し、R zone 2を閉じる。これによりINC方式においては、1つのVTSを光ディスクに記録する。

また、続けて次のVTSを記録する場合、INC方式においては、図2Dに示すように、残りの未記録領域にR zone 3をリザーブしてVTSI及びVTSM\_VOBSの領域を確保し、Invisible R zoneを定義する。さらに続いて、図2Eに示すように、実データの記録によりVSTT\_VOBSを形成した後、VTSI\_\_BUPを形成し、図2Fに示すように、先に確保した領域にVTSI及びVTSM\_VOBSを形成する。これにより光ディスクでは、図2Gに示すように、続くVTSが記録される。INC方式においては、引き続きVTSを記録する場合、同様に未記録領域を定義して順次VTSが記録される。

ところで、上記INC方式でVTSが順次記録され、リアルタイムデータ記録エリアA3が形成された光ディスクは、クローズドセッション処理等（以下、ファイナライズ処理という。）によるフォーマット変換を行わなければ、DVDビデオフォーマットにのみ対応する再生装置等で再生することができない。ここで、図2Hを用いて、ファイナライズ処理について説明する。

例えば、光ディスクは、図2Hに示すように、ファイナライズ処理によりR zone 1にUDF領域A1及びVMG領域A2が形成され、最内周にリードイン（Lead In）が形成され、最外周にリードアウト（Lead Out）が形成される。このファイナライズ処理により再生専用の光ディスクとの互換性を図ることができる。なお、このUDF領域A1及びVMG領域A2の形成においては、各VTSのVTSI及びVTSM\_VOBSのデータより、UDF領域A1及びVMG領域A2に記録するデータを生成し、このデータをR zone 1に記録してR zone 1を閉じる

作業が行われる。

次に、ROW方式による記録手順を図3に示す。ROW方式においては、図3Aに示すように、リードイン、UDF領域、VMG領域、先頭VTSのVTSI及びVTSM\_VOBSの記録領域をパディング（Padding）により事前に確保する。ここでパディングとは、NULL等のダミーデータを記録して領域を確保する処理のことである。

このようにしてこれらの領域を確保すると、ROW方式においては、図3Bに示すように、順次画像を記録することにより、実データによるVTS TT\_VOBSが形成され、1つのVTSについて実データの記録が完了すると、続いてVTSI\_\_BUPが記録され、さらに続くVTSのVTSI及びVTSM\_VOBSの記録領域の確保のために、パディングの処理が実行される。また、続いて先頭側に戻って、図3Cに示すように、この実データの記録に対応するVTSI及びVTSM\_VOBSが形成される。このようにしてROW方式においては、1つのVTSが光ディスクに記録される。

また、続けて次のVTSを記録する場合、ROW方式においては、図3Dに示すように、直前のVTSにより形成したパディングの領域に続いて、実データが記録されることによりVTS TT\_VOBS及びVTSI\_\_BUPが形成され、続くVTSのVTSI及びVTSM\_VOBSの記録領域の確保のために、パディングの処理が実行される。また、続いて、図3Eに示すように、VTSI及びVTSM\_VOBSが形成され、これにより、図3Fに示すように、続くVTSが光ディスクに記録される。ROW方式においては、引き続きVTSを記録する場合、同様にパディング等の処理が実行されて順次VTSが記録される。

ところで、上記ROW方式でVTSが順次記録され、リアルタイムデータ記録エリアA3が形成された光ディスクは、INC方式と同様にファイナライズ処理等によるフォーマット変換を行わなければ、DVDビデオフォーマットにのみ対応する再生装置等で再生することができない。ここで、図3Gを用いて、ファイナライズ処理について説明する。

例えば、光ディスクは、図3Gに示すように、ファイナライズ処理によりパディングした領域にUDF領域及びVMG領域が形成され、最内周にリードイン

(Lead In) が形成され、最外周にリードアウト (Lead Out) が形成される。このファイナライズ処理により再生専用の光ディスクとの互換性を図ることができる。

ここで、ファイナライズ処理により記録される図 2 H 及び図 3 G における、VMG のデータ構造を図 4 に示す。なお、図 4 は、各タイトル (各 V T S) を選択するメニュー (以下、メイン・メニューという。) 情報のデータ構造である。

VMG は、VMG I (Video Manager Information) と VMGM\_\_VOBS (Video Object Set for the VMG menu) とにより構成されている。VMG I には、メニュー・ページ間及びメイン・メニューから選択された場合に有効となる各 V T S メニューへのリンク情報である VMGM\_\_PGCI (VMG Menu Program Chain Information) 群が記録されている。VMGM\_\_VOBS は、それぞれがメイン・メニュー画面の各ページに対応した複数の CELL から構成されている。また、CELL には、メニュー画面の背景、メニュータイトル、各 V T S の代表画像から作成したサムネイル (以下、V T S サムネイルという。)、前ページ・ボタン、次ページ・ボタンの画像等が MPEG (Motion Picture Experts Group) で記録されている。また、CELL には、PCI と DSI からなる NV\_\_PCK が存在し、PCI 内には HLI (Highlight Information) が存在する。HLI には、V T S サムネイル位置、ボタン位置、ハイライト色、4 方向ボタンが押された場合のハイライト移動等の情報が記録されている。

このような構造を有する VMG を適切に記録することにより、例えば、図 5 に示すようなメイン・メニュー画面が実現できる。メニュー・キーによってメニュー画面を呼び出し、4 方向キーでハイライトを移動する。4 方向キーの真中の実行キーによって、1 の V T S サムネイルを選択し、後述する V T S メニューを呼び出したり、メニュー・ページの切換えを行うことができる。また、次ページボタンを選択すると次のメイン・メニューに移動し、前ページボタンを選択すると 1 つ前のメイン・メニューに移動する。なお、図 5 では、1 つのメイン・メニューに 6 つの V T S サムネイルを表示しているが、これ以外でも良い。

次に、V T S を閉じる際に記録される図 2 C 及び図 3 C における、V T S のデータ構造を図 6 に示す。なお、図 6 は、V T S に含まれている各 CHP を選択するメニュー (以下、V T S メニューという。) 情報のデータ構造である。



V T Sは、V T S I、V T S M \_ V O B S、V T S T T \_ V O B S及びV T S I \_ B U Pにより構成されている。V T S I内には、メニュー・ページ間及びV T Sメニューから選択された場合に有効となる各C H Pへのリンク情報であるV T S M \_ P G C I (VTS Menu Program Chain Information) 群が記録されている。V T S M \_ V O B Sは、それぞれがV T Sメニュー画面の各ページに対応した複数のC E L Lから構成される。C E L Lには、メニュー画面の背景、メニュータイトル、後述する各チャプタ (C H P) の代表画像から作成したサムネイル (以下、C H Pサムネイルという。)、前ページ・ボタン、次ページ・ボタンの画像等がM P E Gで記録されている。また、C E L Lには、P C IとD S IからなるN V \_ P C Kが存在し、P C I内にはH L I (Highlight Information) が存在する。H L Iには、C H Pサムネイル位置、ボタン位置、ハイライト色、4方向ボタンが押された場合のハイライト移動等の情報が記録されている。

このような構造を有するV T Sを適切に記録することにより、例えば、図7に示すようなV T Sメニュー画面が実現できる。上述したように、メイン・メニューからV T Sメニューを選択し、図7に示すV T Sメニュー画面を呼び出す。そして、呼び出したV T Sメニュー画面上において、4方向キーでハイライトを移動し、4方向キー真中の実行キーによって、1のC H Pサムネイルを選択し、選択したチャプタ (C H P) の再生表示やメニュー・ページの切換えを行うことができる。また、次ページボタンを選択すると次のV T Sメニューに移動し、前ページボタンを選択すると1つ前のV T Sメニューに移動する。なお、図7では、1つのV T Sメニューに6つのC H Pサムネイルを表示しているが、例えば、特許第2875231号公報に記載されているようなものであっても良い。

ところで、上述したようにD V D - ビデオフォーマットでは、光ディスクに記録できるタイトル (V T S) の数は、最大99個という制限がある。そのため、1シーン/1タイトルでD V D - ビデオフォーマットに準拠した記録を行うと、光ディスク1枚に99シーンまでしか記録できなくなってしまう。例えば、1シーンを5～6秒で記録したと仮定すると、約8分程度しか1枚のディスクに記録することができなくなってしまう。

なお、D V D - ビデオフォーマットでは、1タイトルを99のシーン (チャプ

タ（ＣＨＰ））に分割できることが規定されているので、例えば、１シーン／１チャプタによりデータの記録を行うと、光ディスク１枚に $99 \times 99 = 9801$ シーンの記録が可能となる。

また、ＤＶＤ－ビデオフォーマットでは、図５及び図７に示したように、ユーザの意思にかかわらず２階層でメニューが作成され、シーン（ＣＨＰ）が複数のＶＴＳメニューに分割されてしまうため、ユーザが所望するシーン（ＣＨＰ）を選択するまでに、まず、図５に示すメイン・メニューでＶＴＳサムネイルを選択し、ＶＴＳメニューを呼び出し、次に、図７に示す呼び出したＶＴＳメニューから所望するＣＨＰを選択する必要がある。

#### 発明の開示

そこで、本発明の目的は、上述したＤＶＤ－ビデオフォーマットに準拠しつつ、１シーン／１チャプタによるデータ記録を採用し、かつ、メイン・メニューから直接各ＣＨＰへリンクすることを可能とする光ディスク記録装置及び方法を提供することにある。

本発明に係る光ディスク記録装置は、上述の課題を解決するために、所定のフォーマットにしたがって所定の再生単位に区切った単位データを光ディスクに記録する光ディスク記録装置であって、少なくとも１以上の単位データからなる単位データ群を形成する単位データ群形成部と、単位データのサムネイル画像を生成するサムネイル画像生成部と、単位データ群を形成している各単位データにリンクするための単位データリンク情報を生成するリンク情報生成部と、単位データ群形成部により形成された単位データ群と、リンク情報生成部により生成された単位データリンク情報とからなるデータ群を生成するデータ群生成部と、少なくとも１以上のデータ群が記録されている光ディスクを、他の再生装置で読み出し可能とするためのクローズドセッション処理を行うクローズドセッション処理部とを備え、クローズドセッション処理部は、単位データに基づきサムネイル画像を含むメニュー画像を生成し、かつ当該メニュー画像にリンクするためのメニュー画像リンク情報を生成し、メニュー画像とメニュー画像リンク情報とを光デ

ィスクに記録する。

本発明に係る光ディスク記録方法は、上述の課題を解決するために、所定のフォーマットにしたがって所定の再生単位に区切った単位データを光ディスクに記録する光ディスク記録方法であって、少なくとも1以上の単位データからなる単位データ群を形成する単位データ群形成工程と、光ディスクに単位データが記録されるたびに、当該単位データのサムネイル画像を生成するサムネイル画像生成工程と、単位データ群を形成している各単位データにリンクするための単位データリンク情報を生成するリンク情報生成工程と、単位データ群と単位データリンク情報とからなるデータ群を生成するデータ群生成工程と、少なくとも1以上のデータ群が記録されている光ディスクを、他の再生装置で読み出し可能とするためのクローズドセッション処理を行うクローズドセッション処理工程とを有し、クローズドセッション処理工程は、単位データに基づきサムネイル画像を含むメニュー画像を生成し、かつ当該メニュー画像にリンクするためのメニュー画像リンク情報を生成し、メニュー画像とメニュー画像リンク情報とを光ディスクに記録する。

また、本発明における上述以外の目的、及び、本発明によって得られる具体的な利点は、以下に説明される実施例の説明から一層明らかにされるであろう。

#### 図面の簡単な説明

図1A乃至図1Dは、DVDビデオフォーマットの説明に供する図である。

図2A乃至図2Hは、INC方式による記録の説明に供する図である。

図3A乃至図3Gは、ROW方式による記録の説明に供する図である。

図4は、VMGのデータ構造を示す模式図である。

図5は、メイン・メニュー画面の表示例を示す図である。

図6は、VTSのデータ構造を示す模式図である。

図7は、VTSメニュー画面の表示例を示す図である。

図8は、本発明を適用した光ディスク記録再生装置の構成を示すブロック図である。

図 9 は、光ディスク記録再生装置において電源の立ち上げ時に実行される処理の順序を示すフローチャートである。

図 10 A 乃至図 10 H は、光ディスク記録再生装置における I N C 方式による動画ファイルの記録処理の説明に供する図である。

図 11 は、V M G のデータ構造を示す模式図である。

図 12 は、V T S のデータ構造を示す模式図である。

図 13 は、ダイレクトメニュー画面の表示例を示す図である。

図 14 は、V T S のデータ構造の具体例を示す模式図である。

図 15 A 乃至図 15 G は、光ディスク記録再生装置における R O W 方式による動画ファイルの記録処理の説明に供する図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

本発明は、例えば図 8 に示すような構成の光ディスク記録再生装置 100 に適用される。

この光ディスク記録再生装置 100 は、携帯型のカメラ一体型ビデオレコーダであり、D V D - R (DVD-Recordable) 又は D V D - R W (DVD-Rewritable) 等の光ディスク 1 に撮像結果を記録するようにしたものである。なお、D V D - R (DVD-Recordable) は、I N C 方式により、D V D - R W (DVD-Rewritable) は、R O W 方式により撮像結果が記録される。

この光ディスク記録再生装置 100 は、映像信号が入力される映像入力部 2 と、オーディオ信号が入力されるオーディオ入力部 3 と、映像入力部 2 から供給された映像信号及びオーディオ入力部 3 から供給されたオーディオ信号に圧縮処理（記録時）及び伸長処理（再生時）を行う圧縮／伸長処理部 4 と、圧縮／伸長処理部 4 から出力される所定のデータを記憶するランダムアクセスメモリ（R A M）5 と、圧縮／伸長処理部 4 により圧縮処理されたデータにヘッダ情報等を付加し（記録時）、D V D 信号処理部 9 から供給されたデータのヘッダ情報等を分離する（再生時）ヘッダ情報処理部 6 と、ユーザの操作に応じて所定の信号を出

力する操作部 8 と、DVD-ビデオフォーマットに基づいて、ヘッダ情報処理部 6 から供給されたデータに所定の変換処理を行う DVD 信号処理部 9 と、所定のデータを記憶する RAM 10 と、管理情報等を記憶する不揮発性のフラッシュメモリ 11 と、光学ヘッド 4 の光量を制御するアナログフロントエンド部 12 と、光ディスク 1 にレーザビームを照射する光学ヘッド 13 と、光ディスク 1 を回転させるスピンドルモータ 15 と、光学ヘッド 13 をスレッドさせるスレッドモータ 16 と、光学ヘッド 13 と、スピンドルモータ 15 と、スレッドモータ 16 を制御するモータ駆動制御部 14 と、データのモニタを行うモニタ部 17 と、ビデオデータ及びオーディオデータを所定のフォーマットに変換し、外部機器に出力するビデオ／オーディオエンコーダ 18 と、圧縮／伸長処理部 4 と、ヘッダ情報処理部 6 と、DVD 信号処理部 9 と、アナログフロントエンド部 12 と、ビデオ／オーディオエンコーダ 18 を制御するシステムコントローラ 7 とを備える。

また、圧縮／伸長処理部 4 は、映像入力部 2 から入力されたビデオデータを圧縮処理するビデオ処理部 4a と、オーディオ入力部 3 から入力されたオーディオ信号を圧縮処理するオーディオ処理部 4b と、ビデオ処理部 4a とオーディオ処理部 4b とが接続されており、圧縮されたビデオデータ及び圧縮されたオーディオデータを時分割多重化してヘッダ情報処理部 6 に出力する多重化処理部 4c とを備えている。

このような光ディスク記録再生装置 100 において、映像入力部 2 は、図示しない撮像手段より得られる撮像結果である映像信号、又は、外部機器から入力される映像信号をデジタル信号に変換することによりビデオデータを生成して、圧縮／伸長処理部 4、モニタ部 17 及びビデオ／オーディオエンコーダ 18 に供給する。なお、図示しない内蔵されている撮像手段は、システムコントローラ 7 による制御により、動画による撮像結果を出力するようになされ、これにより、この映像入力部 2 は、システムコントローラ 7 による撮像手段の制御に応じて、動画によるビデオデータを入力するようになされている。

オーディオ入力部 3 は、マイクロフォンで取得される音声信号、又は外部入力による音声信号をデジタル信号に変換することによりオーディオデータを生成して、圧縮／伸長処理部 4、モニタ部 17 及びビデオ／オーディオエンコーダ 1

8に供給する。

圧縮／伸長処理部4は、システムコントローラ7の制御により動作が切り換えられ、記録時には、RAM5を用いて、ビデオデータ及びオーディオデータをデータ圧縮して多重化処理し、ヘッダ情報処理部6に出力する。また、再生時、RAM5を用いて、ヘッダ情報処理部6より得られるデータをビデオデータ及びオーディオデータに分離した後、それぞれデータ伸長してモニタ部17及びビデオ／オーディオエンコーダ18に出力する。

すなわち圧縮／伸長処理部4において、ビデオ処理部4aは、システムコントローラ7の制御により、記録時に、映像入力部2から出力されるビデオデータをデータ圧縮して出力する。このときビデオデータが動画の場合、MPEG2のフォーマットによりデータ圧縮する。また、ビデオ処理部4aは、再生時に、多重化処理部4cから出力されるビデオデータをそのデータ圧縮フォーマットに対応してデータ伸長して出力する。また、オーディオ処理部4bは、記録時に、オーディオ入力部3から入力されるオーディオデータをMPEG、ドルビーオーディオ、又はリニアPCM等のフォーマットによりデータ圧縮して出力する。また、再生時には、多重化処理部4cから得られるオーディオデータをデータ伸長して出力する。さらに、多重化処理部4cは、記録時に、ビデオ処理部4aから出力されるビデオデータ、オーディオ処理部4bから出力されるオーディオデータを時分割多重化してヘッダ情報処理部6に出力する。また、再生時には、ヘッダ情報処理部6から出力される時分割多重化データよりビデオデータ及びオーディオデータを分離し、それぞれビデオ処理部4a及びオーディオ処理部4bに出力する。

ヘッダ情報処理部6は、記録時に、圧縮／伸長処理部4から出力される時分割多重化データを受け、システムコントローラ7の制御により、DVDに固有のヘッダ情報や拡張ファイルのヘッダ情報等を付加して出力する。また、システムコントローラ7からの情報により、UDF、VMG及びVTSI等のデータを生成してDVD信号処理部9に出力する。また、ヘッダ情報処理部6は、再生時には、DVD信号処理部9の出力データから、記録時に付加したヘッダ情報を分離して圧縮／伸長処理部4に出力する。さらに、ヘッダ情報処理部6は、この分離した

ヘッダ情報をシステムコントローラ 7 に通知する。なお、拡張ファイルとは、この光ディスク 1 について規格化されたフォーマットである DVD-ビデオフォーマットで定義されていないファイルであり、この拡張ファイルには例えば、静止画のファイルを適用しても良い。

DVD 信号処理部 9 は、記録時に、RAM 10 を用いて、ヘッダ情報処理部 6 の出力データよりエラー訂正符号を生成し、このエラー訂正符号をこの出力データに付加する。また、スクランブル処理及び 8/15 変調等の処理を実行し、その処理結果によるデータ列をシリアルデータ列によりアナログフロントエンド部 12 に出力する。また、DVD 信号処理部 9 は、RAM 10 に記憶した再生管理情報を読み出し、読み出した再生管理情報をフラッシュメモリ 11 に記憶する。なお、フラッシュメモリ 11 は、不揮発であれば他の記憶媒体でも良い。

また、DVD 信号処理部 9 は、再生時には、上述した記録動作とは逆に、アナログフロントエンド部 12 の出力データを復号処理、デスクランブル処理及びエラー訂正処理し、処理結果をヘッダ情報処理部 6 に出力する。また、DVD 信号処理部 9 は、システムコントローラ 7 から出力されるスピンドル制御用、トラッキング制御用、フォーカス制御用及びスレッド制御用の各種駆動情報をデジタルアナログ変換処理してこれらの駆動信号を生成し、生成した駆動信号をモータ駆動制御部 14 に出力する。

アナログフロントエンド部 12 は、光学ヘッド 13 から光ディスク 1 に照射するレーザビームについて、光量制御信号を生成して出力する。アナログフロントエンド部 12 は、再生時には、この光量制御信号により光学ヘッド 13 から光ディスク 1 に照射するレーザビームの光量を再生用の一定光量に保持するのに対し、記録時には、DVD 信号処理部 9 からの出力データに応じてこの光量制御信号の信号レベルを変化させ、これによりこの DVD 信号処理部 9 からの出力データに応じてレーザビームの光量を再生時の光量から記録の光量に間欠的に立ち上げる。

また、アナログフロントエンド部 12 は、光学ヘッド 13 から得られる戻り光の受光結果を増幅して演算処理することにより、光ディスク 1 に形成されたピット列に対応して信号レベルが変化する再生信号を生成し、この再生信号に所定の処理を行い 2 値識別結果である再生データを DVD 信号処理部 9 に出力する。ま

た、この演算処理により、トラッキングエラー量及びフォーカスエラー量に応じて信号レベルが変化するトラッキングエラー信号及びフォーカスエラー信号等生成し、これらの信号をデジタル信号によりシステムコントローラ 7 に出力する。

光学ヘッド 13 は、アナログフロントエンド部 12 から出力される光量制御信号により内蔵されている半導体レーザからレーザビームを出射し、対物レンズを介してこのレーザビームを光ディスク 1 の情報記録面に集光する。また、このレーザビームの照射により光ディスク 1 から得られる戻り光をこの対物レンズを介して所定の受光素子に導き、この受光素子の受光結果をアナログフロントエンド部 12 に出力する。光学ヘッド 13 は、この対物レンズがトラッキング制御用の駆動信号及びフォーカス制御用の駆動信号により駆動されるアクチュエータにより可動するようになされ、これによりトラッキング制御及びフォーカス制御できるようになされている。また、レーザビームの光量が光量制御信号により間欠的に立ち上げられ、これにより光ディスク 1 の情報記録面を局所的に温度上昇させて所望のデータを記録するようになされている。

モータ駆動制御部 14 は、DVD 信号処理部 9 から出力される各種駆動信号により、光学ヘッド 13、スピンドルモータ 15 及びスレッドモータ 16 の駆動を制御する。すなわち、モータ駆動制御部 14 は、これらの駆動信号のうち、スピンドル制御用の駆動信号によりスピンドルモータ 15 を駆動し、スレッド制御用の駆動信号によりスレッドモータ 16 を駆動する。また、トラッキング制御用の駆動信号及びフォーカス制御用の駆動信号により光学ヘッド 13 に搭載されているアクチュエータを駆動する。

スピンドルモータ 15 は、光ディスク 1 をチャッキングして所定の回転速度により回転駆動する。スレッドモータ 16 は、光学ヘッド 13 を光ディスク 1 の半径方向に可動させる。

モニタ部 17 は、映像入力部 2 から入力されるビデオデータ、オーディオ入力部 3 から入力されるオーディオデータ、又は圧縮／伸長処理部 4 から出力されるビデオデータ及びオーディオデータをモニタする表示機構と、音声処理機構とにより構成されている。光ディスク記録再生装置 100 では、モニタ部 17 により



撮像結果と再生結果をモニタすることができる。

ビデオ／オーディオエンコーダ 18 は、映像入力部 2 及びオーディオ入力部 3 から入力されるビデオデータ及びオーディオデータ、又は圧縮／伸長処理部 4 から出力されるビデオデータ及びオーディオデータを所定フォーマットでデータ圧縮して外部機器に出力する。これによりこの光ディスク記録再生装置 100 では、撮像結果と再生結果を外部機器でモニタできるようになされている。

システムコントローラ 7 は、光ディスク記録再生装置 100 全体の動作を制御するコンピュータからなり、光ディスク記録再生装置 100 に事前にインストールされた処理プログラムを実行することにより、操作部 8 を介して得られるユーザの操作入力により、さらには、アナログフロントエンド部 12 で検出される各種信号等により、各部の動作を制御する。すなわち、システムコントローラ 7 は、アナログフロントエンド部 12 で検出されるトラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号により、トラッキング制御用の駆動情報及びフォーカス制御用の駆動情報を生成し、DVD 信号処理部 9 でアナログ信号に変換してモータ駆動制御部 14 に出力し、これによりトラッキング制御の処理及びフォーカス制御の処理を実行する。また、ヘッダ情報処理部 6 で検出されるヘッダ情報等によりレーザビーム照射位置を検出し、この検出結果よりスレッド制御用の駆動情報を生成して DVD 信号処理部 9 に出力し、これによりシーク等の処理を実行する。また、同様にしてスピンドル制御の処理を実行する。

また、光ディスク記録再生装置 100 は、電源が供給されたときに光ディスク 1 に関する処理を前提として、図 9 のフローチャートに示すような処理手順を実行する。なお、以下の処理手順においては、光ディスク 1 として DVD-R を用いている。

システムコントローラ 7 は、電源が供給 (Power On) されると、ステップ ST 1 からステップ ST 2 に移り、図示しない光ディスク 1 の検出機構による検出結果より光ディスク 1 の有無を判断する。ここで光ディスク 1 が挿入されていない旨の結果が得られると、システムコントローラ 7 は、ステップ ST 2 を繰り返す。

これに対して光ディスク 1 が装填された状態で電源が供給された場合、さらには電源の供給後に光ディスク 1 が装填されると、ステップ ST 2 で光ディスク 1

が挿入されている旨の結果が得られることにより、ステップS T 2 からステップS T 3 に移る。なお、システムコントローラ 7 は、このステップS T 2 の繰り返しにおいて、電源の供給が遮断されると、ステップS T 4 に直接移ってこの処理手順を終了する。

ステップS T 3 において、システムコントローラ 7 は、スレッドモータ 1 6 を駆動して光学ヘッド 1 3 を光ディスク 1 の最内周に移動させ、この最内周側の再生結果をDVD信号処理部 9 から取得することにより、VMGのデータを取得する。これは、ファイナライズ処理されている光ディスク 1 の場合であったが、光ディスク 1 が未だファイナライズ処理されていない場合には、VMGのデータが生成されていないのでRMAの情報を取得する。また、このRMAの情報により、光ディスク 1 のリアルタイムデータ記録エリアA 3 に既にデータが記録されていると判断される場合には、光ディスク 1 をサーチして各VTSのVTS I及びTMP\_\_VMG Iのデータを取得する。これによりシステムコントローラ 7 は、通常のDVDを記録再生する光ディスク装置と同様に、光ディスク 1 の記録再生に必要な光ディスク 1 の管理情報を取得するようになされている。

ここで、TMP\_\_VMG Iについて説明する。TMP\_\_VMG Iは、1つのVTSの記録が終了した時点でVTS Iとともに記録される仮のVMG Iであり、光ディスク 1 に記録されたVTSの数やディスクネームの情報及び99個分のVTSの物理配置やVTSのネームの情報等を含んでいる。このTMP\_\_VMG Iには、TMP\_\_VMG Iの記録時点で、これまでに記録した全てのVTSに対する最新の情報が含まれている。複数のVTSをDVD-Rに記録した場合、TMP\_\_VMG Iは各VTSごとに記録されることになるが、一番外周側にあるTMP\_\_VMG Iが最新のTMP\_\_VMG I（生成された全てのVTSの情報を含んでいる）となっている。なお、TMP\_\_VMG Iは、DVD-ビデオフォーマットの範囲外のデータである。

この処理において、システムコントローラ 7 は、VMGのデータに加えて、UDFのデータも併せて取得する。また、リアルタイムデータ記録エリアA 3 の再生において、TMP\_\_VMG Iが記録されている場合には、このTMP\_\_VMG Iも併せて取得する。これによりシステムコントローラ 7 は、DVD-ビデオフ

フォーマットで定義されていない拡張ファイルに関しても光ディスク 1 より再生可能に、この拡張ファイルの管理情報についても併せて取得するようになされている。システムコントローラ 7 は、このようにして取得した一連の管理情報を内蔵されているメモリに記録して保持する。

続いてシステムコントローラ 7 は、ステップ S T 5 に移り、ユーザにより光ディスク 1 の排出 (E J E C T) が指示されたか否かを判断し、ここで肯定結果が得られると、光ディスク 1 の排出を図示しないローディング機構に指示した後、ステップ S T 2 に戻る。

これに対してユーザより光ディスク 1 の排出以外の指示が得られると、ステップ S T 5 からステップ S T 6 に移り、このユーザによる操作が記録を指示する操作 (REC) か、再生を指示する操作 (PB) か、電源の立ち下げを指示する操作 (Power OFF) かを判断する。ここで、ユーザによる操作が再生を指示する操作の場合、システムコントローラ 7 は、ステップ S T 6 からステップ S T 7 に移り、光ディスク 1 に記録されたファイルを再生する所定の再生処理手順を実行してステップ S T 5 に戻る。

これに対してユーザによる操作が記録を指示する操作の場合、システムコントローラ 7 は、ステップ S T 6 からステップ S T 8 に移り、光ディスク 1 に動画を記録する所定の記録処理手順を実行してステップ S T 5 に戻る。なお、システムコントローラ 7 は、光ディスク 1 がデータを記録できないようにファイナライズ処理されて U D F 及び V M G が形成されている場合には、記録処理手順を省略してステップ S T 5 に戻る。

これに対してユーザによる操作が電源を立ち下げる操作の場合、システムコントローラ 7 は、ステップ S T 6 からステップ S T 9 に移り、電源立ち下げの処理を実行し、ステップ S T 4 に移ってこの処理手順を終了する。

システムコントローラ 7 は、このようにして実行される処理手順のうちの記録処理手順において、光ディスク 1 が D V D - R の場合、I N C 方式により動画ファイルを記録する。なお、I N C 方式は、シーケンシャルに動画を記録する方式であり、リードインよりも内周側に設けられた R M A (Recording Management Area) により、リザーブ等の光ディスクへの処理が管理されるようになされている。

ところで、上述したように、DVD-ビデオフォーマットでは、光ディスク1に記録できるVTSの数は最大で99個という制限がある。そのため、1シーン/1VTSでDVD-ビデオフォーマットに準拠した記録を行うと、1枚の光ディスク1には99シーンまでしか記録できなくなってしまう。例えば、1シーンを5～6秒で記録したと仮定すると、約8分程度しか1枚のディスクに記録することができなくなってしまう。

なお、DVD-ビデオフォーマットでは、1タイトルを99のシーン（チャプタ（CHP））に分割できることが規定されているので、例えば、1シーン/1チャプタによりデータの記録を行うと、光ディスク1枚に $99 \times 99 = 9801$ シーンの記録が可能となる。なお、1チャプタは、所定の再生単位を示している。

また、DVD-ビデオフォーマットでは、図5及び図7に示したように、ユーザの意思にかかわらず2階層でメニューが作成され、シーン（CHP）が複数のVTSメニューに分割されてしまうため、ユーザが所望するシーン（CHP）を選択するまでに、まず、メイン・メニューでVTSサムネイルを選択し、VTSメニューを呼び出し、次に、呼び出したVTSメニューから所望するCHPを選択する必要がある。

そこで、本発明に係る光ディスク記録再生装置100では、1シーン/1チャプタによる記録方法を採用し、かつ、シーン（CHP）の選択を1ステップで行うことができるようにデータを記録する。以下に、図10を用いて、1シーン/1チャプタにより動画ファイル及び静止画ファイルを光ディスク1に記録するときのデータ構造を示す。なお、図10は、光ディスク1が何らファイルを記録していない、いわゆるバージンディスクの場合を例にとって、上述したINC方式により動画ファイル及び静止画ファイルの記録処理の説明に供する図である。

INC方式においては、一度に書き込むエリアは最大3つまでと定義されており、このエリアをそれぞれR zoneと呼び、各R zoneをRMAで管理する。

図10Aに示すように、始めにR zoneをリザーブする。ここで、R zoneのリザーブは、管理情報を記録する領域であるUDF及びVMGを形成するR zone 1の領域を定義し、続いてリアルタイムデータ記録エリアを形成する未記録領域に、先頭のVTSのVTSI（CHP情報を含む）を形成するR zone 2の領域を定義

し、残る未記録領域をInvisible R zone (R zone 3) の領域と定義して実行される。INC方式では、このR zone 1 及びR zone 2 のリザーブにより、管理情報を記録する領域を確保し、また、先頭のVTSのVTSIを形成する領域を確保するようになされている。

INC方式においては、Invisible R zoneの先頭側より順次動画を記録することにより、図10Bに示すように、実データであるVTS TT\_\_VOBSを形成する。さらにユーザの指示により、1つのVTSについて実データの記録が完了すると、VTS TT\_\_VOBSの記録に続いてVTSI\_\_BUPを記録し、また、図10Cに示すように、先頭側に戻ってR zone 2 にVTSI及びTMP\_\_VMGIを形成し、R zone 2 を閉じる。この時点で第1のVTS # 1 が完成する。

また、続けて次のVTSを記録する場合、INC方式においては、図10Dに示すように、残りの未記録領域にR zone 3 をリザーブしてVTSI及びTMP\_\_VMGIの領域を確保し、Invisible R zoneを定義する。さらに続いて、図10Eに示すように、実データの記録によりVTS TT\_\_VOBSを形成した後、VTSI\_\_BUPを形成し、図10Fに示すように、先に確保した領域にVTSI及び最新のTMP\_\_VMGIを形成する。これにより光ディスクでは、図10Gに示すように、VTS # 1 の次にVTS # 2 が記録される。INC方式においては、引き続きVTSを記録する場合、同様に未記録領域を定義して順次VTSが記録される。

ところで、上記INC方式でVTSが順次記録され、リアルタイムデータ記録エリアA 3 が形成された光ディスクは、クローズドセッション処理等（以下、ファイナライズ処理という。）によるフォーマット変換を行わなければ、DVDビデオフォーマットにのみ対応する再生装置等で再生することができない。ここで、図10Hを用いて、ファイナライズ処理について説明する。

例えば、光ディスクは、図10Hに示すように、ファイナライズ処理によりR zone 1 にUDF及びVMGが形成され、最内周にリードイン (Lead In) が形成され、最外周にリードアウト (Lead Out) が形成される。このファイナライズ処理により再生専用の光ディスクとの互換性を図ることができる。なお、各VTSのVTSI及びTMP\_\_VMGIのデータに基づき、UDF及びVMGに記録する

データを生成し、このデータを R zone 1 に記録して R zone 1 を閉じる作業が行われる。

ここで、ファイナライズ処理により記録された図 10 H における、VMG のデータ構造を図 11 に示す。なお図 11 は、VTS に含まれている CHP を直接選択することができるメニュー（以下、ダイレクトメニューという。）情報のデータ構造を示している。

VMG は、VMGI (Video Manager Information) と VMGM\_VOBS (Video Object Set for the VMG menu) とにより構成されている。VMGI には、メニュー・ページ間及びダイレクトメニューから選択された場合に有効となる VTS 内の CHP へのリンク情報である VMGM\_PGCI (VMG Menu Program Chain Information) 群が記録されている。VMGM\_VOBS は、それぞれがダイレクトメニュー画面の各ページに対応した複数の CELL から構成されている。また、CELL には、ダイレクトメニュー画面の背景、メニュータイトル、各 CHP の代表画像から作成したサムネイル（以下、CHP サムネイルという。）、前ページ・ボタン、次ページ・ボタンの画像等が MPEG (Motion Picture Experts Group) で記録されている。また、CELL には、PCI と DSI からなる NV\_PCK が存在し、PCI 内には HLI (Highlight Information) が存在する。HLI には、CHP サムネイル位置、ボタン位置、ハイライト色、4 方向ボタンが押された場合のハイライト移動等の情報が記録されている。

また、各 VTS のデータ構造は、図 12 に示すように、VTSI、VTS TT\_VOBS 及び VTSI\_BUP により構成されている。なお、本発明では、VTS において、従来 VTSI の次に記録されていた VTSM\_VOBS は記録されない。VTSI 内には、ダイレクトメニューで選択された場合に有効となる各 CHP へのリンク情報である VTSM\_PGCI 等が記録されている。VTS TT\_VOBS は、実データがチャプタ (CHP) と呼ばれる所定の再生単位ごとに区切られて記録されている。

このような構造を有する VMG 及び VTS を適切に記録することにより、例えば、図 13 に示すようなダイレクトメニュー画面が実現できる。メニュー・キーによってメニュー画面を呼び出し、4 方向キーでハイライトを移動する。4 方向

キーの真中の実行キーによって、1のCHPサムネイルを選択し、選択したチャプタ（CHP）の再生表示やメニュー・ページの切換えを行うことができる。また、次ページボタンを選択すると次のダイレクトメニューに移動し、前ページボタンを選択すると1つ前のダイレクトメニューに移動する。なお、図13では、1つのダイレクトメニューに6つのCHPサムネイルを表示しているが、これ以外でも良い。

また、図14に示すように、VTS#1～VTS#3が記録されており、VTS#1にCHP1～CHP90が記録されており、VTS#2にCHP1～CHP60が記録されており、VTS#3にCHP1～CHP30が記録されている場合（チャプタの数は180個）、ダイレクトメニューは、例えば、各VTSに記録されているチャプタ（CHP）を連続番号（CHP1～CHP180）で表示することができる。ユーザは、上記連続番号から所望のチャプタ（CHP）を選択することができる。例えば、ユーザが、ダイレクトメニューにおいて、CHP100を選択した場合には、自動的にVTS#2内のCHP10が選択される（VTS#1のチャプタ（CHP）が90個あるので、VTS#2の10個目のチャプタがCHP100として選択される）。したがって、ユーザは、従来のように2つのメニュー（メイン・メニュー及びVTSメニュー）により所望のチャプタ（CHP）を選択する必要がなく、ダイレクトメニューにより直接所望のチャプタ（CHP）を選択することができる。

また、システムコントローラ7は、光ディスク1がDVD-RWの場合には、ROW方式により動画ファイルを記録する。以下に図15を用いてシステムコントローラ7の動作について説明する。なお、ROW方式は、INC方式と同様に、シーケンシャルに動画を記録する方式であり、リードインよりも内周側に設けられたRMAにより、リザーブ等の光ディスクへの処理が管理されるようになっている。

図15Aに示すように、リードイン、UDF、TMP\_VMGI、VMG及び先頭VTSのVTSIの記録領域をパディング（Padding）により事前に確保する。ここでパディングとは、NULL等のダミーデータを記録して領域を確保する処理のことである。

このようにしてこれらの領域を確保すると、ROW方式においては、図15Bに示すように、順次画像を記録することにより、実データによるVTSTT\_VOBSが形成され、1つのVTSについて実データの記録が完了すると、続いてVTSI\_BUPが記録される。そして、次のVTSのVTSIの記録領域の確保のために、パディングの処理が実行される。また、先頭側に戻って、図15Cに示すように、この実データの記録に対応するVTSIが形成される。この時点で、第1のVTS#1が完成する。

また、続けて第2のVTS#2を記録する場合、ROW方式においては、図15Dに示すように、直前のVTSにより形成したパディングの領域に続いて、実データが記録されることによりVTSTT\_VOBS及びVTSI\_BUPが形成され、次のVTSのVTSIの記録領域の確保のために、パディングの処理が実行される。また、続いて、図15Eに示すように、VTSIが形成され、これにより、図15Fに示すように、第2のVTS#2が光ディスクに記録される。ROW方式においては、引き続きVTSを記録する場合、同様にパディング等の処理が実行されて順次VTSが記録される。

ところで、上記ROW方式でVTSが順次記録され、リアルタイムデータ記録エリアが形成された光ディスクは、INC方式と同様にファイナライズ処理等によるフォーマット変換を行わなければ、DVDビデオフォーマットにのみ対応する再生装置等で再生することができない。ここで、図15Gを用いて、ファイナライズ処理について説明する。

例えば、光ディスクは、図15Gに示すように、ファイナライズ処理によりパディングした領域にUDF及びVMGが形成され、最内周にリードイン (Lead In) が形成され、最外周にリードアウト (Lead Out) が形成される。このファイナライズ処理により再生専用の光ディスクとの互換性を図ることができる。なお、ファイナライズ処理により記録された図15Gにおける、VMGのデータ構造は、図11に示したものと同様であり、また、VTSのデータ構造についても上述と同様であるので、ユーザは、従来のように2つのメニュー (メイン・メニュー及びVTSメニュー) により所望のチャプタ (CHP) を選択する必要がなく、ダイレクトメニューにより直接所望のチャプタ (CHP) を選択することができる。



また、VTSは、チャプタ（CHP）の数が99個に達するか、又は、データの記録後に電源をオフにしたときに閉じる必要がある。通常の光ディスク記録再生装置では、データを記録する際、実データは、光ディスクに記録していくが、VTSI\_\_BUPは、RAMに記憶する。RAMは、揮発性メモリであるため電源がオフにすると記憶内容を消失してしまうので、電源がオフする直前に、光ディスクにVTSI\_\_BUPを記録する必要がある。このときにVTSを閉じる処理を行う。したがって、1シーン／1チャプタでの記録方法を採用しても、データの記録後に電源をオフにする動作を99回繰り返すとVTSが99個記録されてしまい、1枚の光ディスクに記録できるデータ量が少なくなってしまう。

そこで、本発明に係る光ディスク記録再生装置100では、RAM10に記憶されているVTSI\_\_BUPのバックアップをするために、不揮発性のメモリであるフラッシュメモリ11を備える。したがって、光ディスク記録再生装置100は、電源がオフにされてもフラッシュメモリ11にVTSI\_\_BUPを記憶しているので、VTSI\_\_BUPを消失することがないため、電源をオフするたびにVTSを閉じなくてよく、VTSの消費を抑えることができる。

また、光ディスク記録再生装置100は、光ディスク1にチャプタ（CHP）を記録するごとにサムネイル画像を生成し、生成したサムネイル画像をフラッシュメモリ11に記憶しても良い。

ファイナライズ処理において、VMGを生成するときに、上述したダイレクトメニューを作成する。ダイレクトメニューを作成するときに、全てのチャプタ（CHP）のサムネイル画像を生成する必要がある。従来の光ディスク記録再生装置では、光ディスク1に記録してあるチャプタ（CHP）を読み出し、サムネイル画像を生成するので、チャプタ（CHP）の数が多いほど多大な時間が必要となっていた。したがって、光ディスク1にチャプタ（CHP）を記録するごとに、対応するサムネイル画像を生成し、フラッシュメモリ11に記憶しておけば、ファイナライズ処理のときにこのサムネイル画像を利用することができ、ファイナライズ処理を高速に行うことができる。

このように構成された光ディスク記録再生装置100は、不揮発性のフラッシュメモリ11を備え、DVD-ビデオフォーマットにしたがって、1シーン／1

チャプタによるデータ記録を採用するので、従来のように2つのメニュー（メイン・メニュー及びVTSメニュー）によりチャプタ（CHP）を選択する必要がなく、ダイレクトメニューにより直接チャプタ（CHP）を選択することができる。また、光ディスク記録再生装置100は、電源がオフにされてもフラッシュメモリ11にVTSI\_\_BUPを記憶しているので、VTSI\_\_BUPを消失することがないため、電源をオフするたびにVTSを閉じなくてよく、VTSの消費を抑えることができ、また、チャプタ（CHP）を光ディスク1に記録するときにサムネイル画像を生成し、フラッシュメモリ11に記憶しておき、ファイナライズ処理の際にフラッシュメモリ11に記憶してあるサムネイル画像を利用するので、ファイナライズ処理を高速に行うことができる。

なお、本発明の実施の形態は、上述例に限らず、光ディスク1としてDVD-RAMを用いても良い。また、本発明の実施の形態として当該光ディスク記録再生装置100を携帯型のカメラ一体型ビデオレコーダ（DC機器）としたが、AC機器でも良い。

また、本発明は、図面を参照して説明した上述の実施例に限定されるものではなく、添付の請求の範囲及びその主旨を逸脱することなく、様々な変更、置換又はその同等のものを行うことができることは当業者にとって明らかである。

#### 産業上の利用可能性

以上詳細に説明したように、本発明に係る光ディスク記録装置は、DVDビデオフォーマットにしたがって、1シーン／1チャプタによるデータ記録を採用するので、従来のように2つのメニュー（メイン・メニュー及びVTSメニュー）によりチャプタ（CHP）を選択する必要がなく、ダイレクトメニューにより直接チャプタ（CHP）を選択することができる。

また、本発明に係る光ディスク記録装置は、不揮発性メモリを備えており、当該不揮発性メモリにVTSI\_\_BUPを記憶するので、電源がオフにされてもVTSI\_\_BUPを消失することがないため、電源をオフするたびにVTSを閉じる処理を行う必要がなく、VTSの消費を抑えることができ、また、チャプタ

(CHP)を光ディスクに記録するときにサムネイル画像を生成し、生成したサムネイル画像を当該不揮発性メモリに記憶しておき、ファイナライズ処理の際に当該不揮発性メモリに記憶してあるサムネイル画像を利用するので、ファイナライズ処理を高速に行うことができる。

## 請求の範囲

1. 所定のフォーマットにしたがって所定の再生単位に区切った単位データを光ディスクに記録する光ディスク記録装置であって、

少なくとも1以上の単位データからなる単位データ群を形成する単位データ群形成手段と、

上記単位データのサムネイル画像を生成するサムネイル画像生成手段と、

上記単位データ群を形成している各単位データにリンクするための単位データリンク情報を生成するリンク情報生成手段と、

上記単位データ群形成手段により形成された単位データ群と、上記リンク情報生成手段により生成された単位データリンク情報とからなるデータ群を生成するデータ群生成手段と、

少なくとも1以上のデータ群が記録されている光ディスクを、他の再生装置で読み出し可能とするためのクローズドセッション処理を行うクローズドセッション処理手段とを備え、

上記クローズドセッション処理手段は、上記単位データに基づき上記サムネイル画像を含むメニュー画像を生成し、かつ当該メニュー画像にリンクするためのメニュー画像リンク情報を生成し、上記メニュー画像と上記メニュー画像リンク情報とを上記光ディスクに記録することを特徴とする光ディスク記録装置。

2. 上記フォーマットは、DVDビデオフォーマットであり、

上記単位データ群形成手段は、茶婦他(CHP)を単位データとし少なくとも1以上の単位データからなる単位データ群としてVTSTT\_VOBSを形成し、

上記リンク情報生成手段は、上記VTSTT\_VOBSを形成している各チャプタにリンクするためのVTSM\_PGCIに含まれる単位データリンク情報を生成し、

上記データ群生成手段は、上記単位データ群形成手段により形成されたVTSTT\_VOBSと、上記リンク情報生成手段により生成された単位データリンク情報とからなるデータ群であるVTSを生成することを特徴とする請求の範囲第1項記載の光ディスク記録装置。

3. 上記クローズドセッション処理手段は、少なくとも1以上サムネイル画像が含まれているメニュー画像を生成することを特徴とする請求の範囲第1項記載の光ディスク記録装置。

4. 上記サムネイル画像生成手段により生成されるサムネイル画像を記憶する記憶手段を備え、

上記クローズドセッション処理手段は、メニュー画像を生成する際に、上記記憶手段に記憶されているサムネイル画像を利用することを特徴とする請求の範囲第1項記載の光ディスク記録装置。

5. 上記記憶手段は、フラッシュメモリであることを特徴とする請求の範囲第4項記載の光ディスク記録装置。

6. 上記クローズドセッション処理手段は、少なくとも1以上のデータ群が記録されている光ディスクであるDVD-R又はDVD-RWを、他の再生装置で読み出し可能とするためのクローズドセッション処理を行うことを特徴とする請求の範囲第1項記載の光ディスク記録装置。

7. 所定のフォーマットにしたがって所定の再生単位に区切った単位データを光ディスクに記録する光ディスク記録方法であって、

少なくとも1以上の上記単位データからなる単位データ群を形成する単位データ群形成工程と、

上記光ディスクに単位データが記録されるたびに、当該単位データのサムネイル画像を生成するサムネイル画像生成工程と、

上記単位データ群を形成している各単位データにリンクするための単位データリンク情報を生成するリンク情報生成工程と、

上記単位データ群と上記単位データリンク情報とからなるデータ群を生成するデータ群生成工程と、

少なくとも1以上の上記データ群が記録されている光ディスクを、他の再生装置で読み出し可能とするためのクローズドセッション処理を行うクローズドセッション処理工程とを有し、

上記クローズドセッション処理工程は、上記単位データに基づき上記サムネイル画像を含むメニュー画像を生成し、かつ当該メニュー画像にリンクするための

メニュー画像リンク情報を生成し、上記メニュー画像と上記メニュー画像リンク情報とを上記光ディスクに記録することを特徴とする光ディスク記録方法。

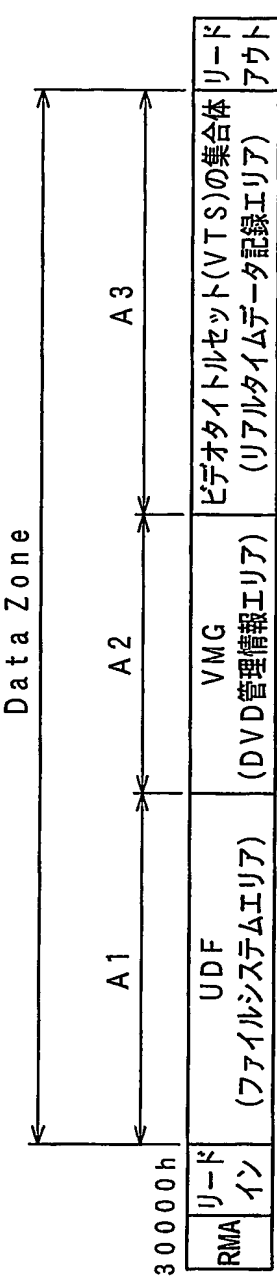


FIG.1A

FIG.1B

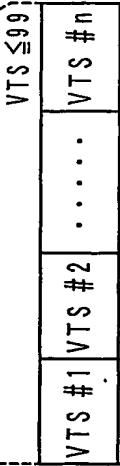


FIG.1C

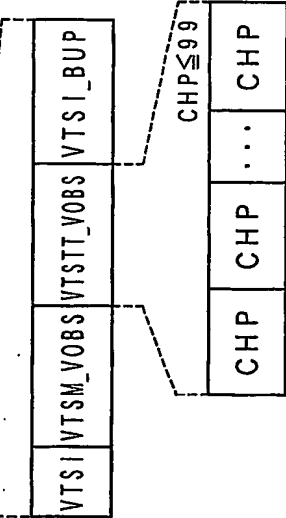
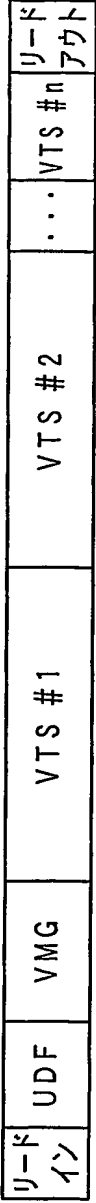


FIG.1D



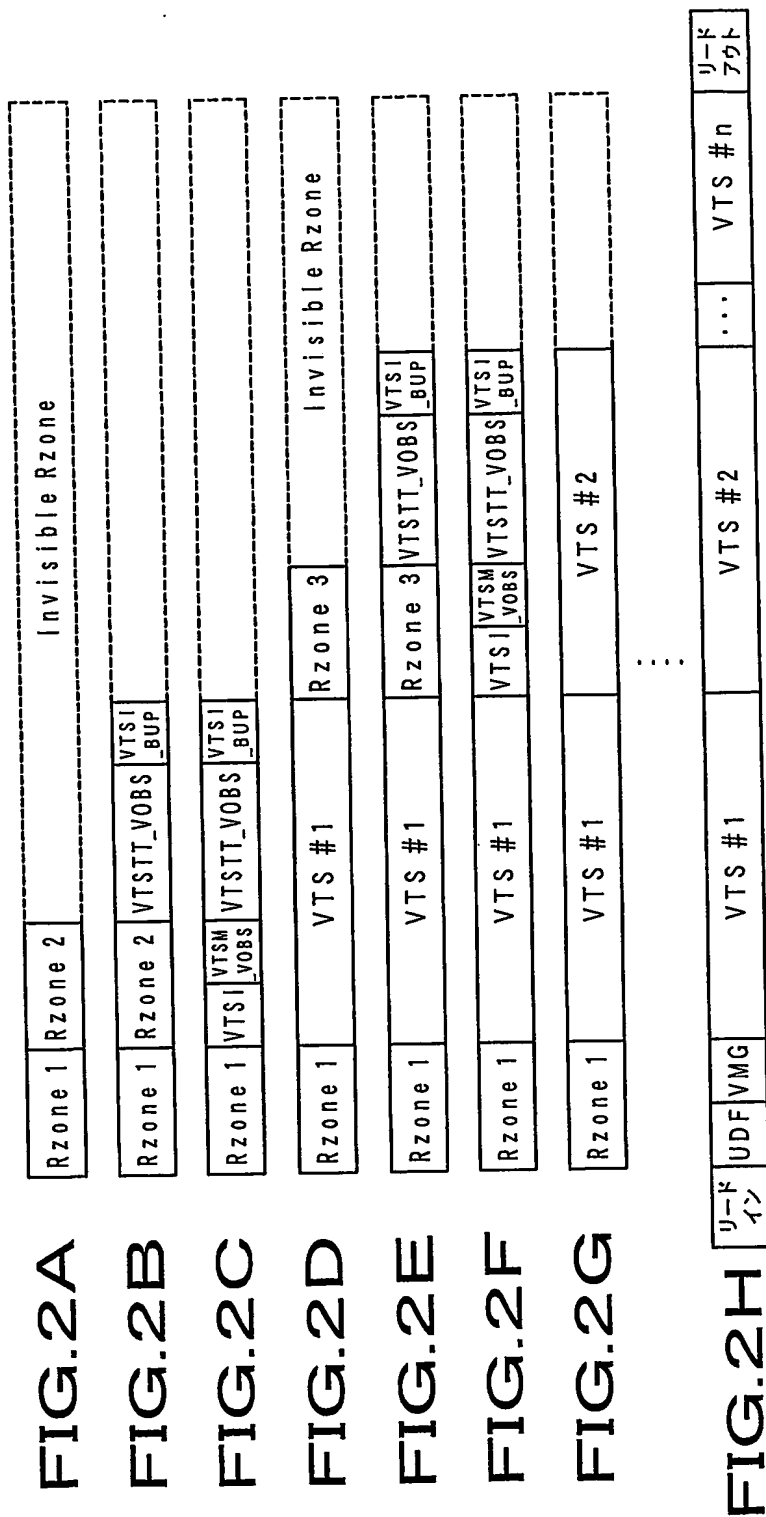






FIG. 3A

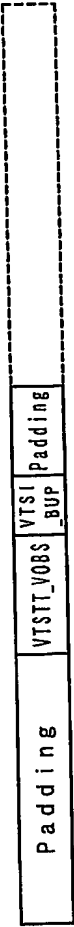


FIG. 3B

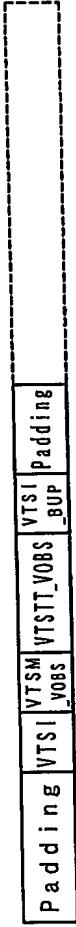


FIG. 3C

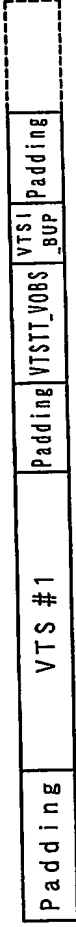


FIG. 3D

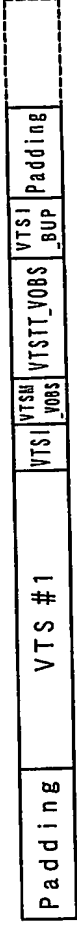


FIG. 3E

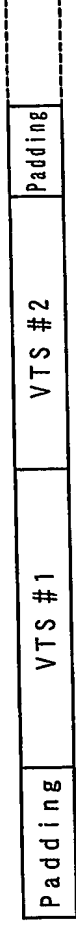


FIG. 3F

...

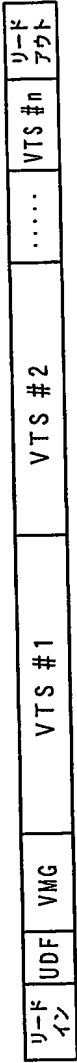
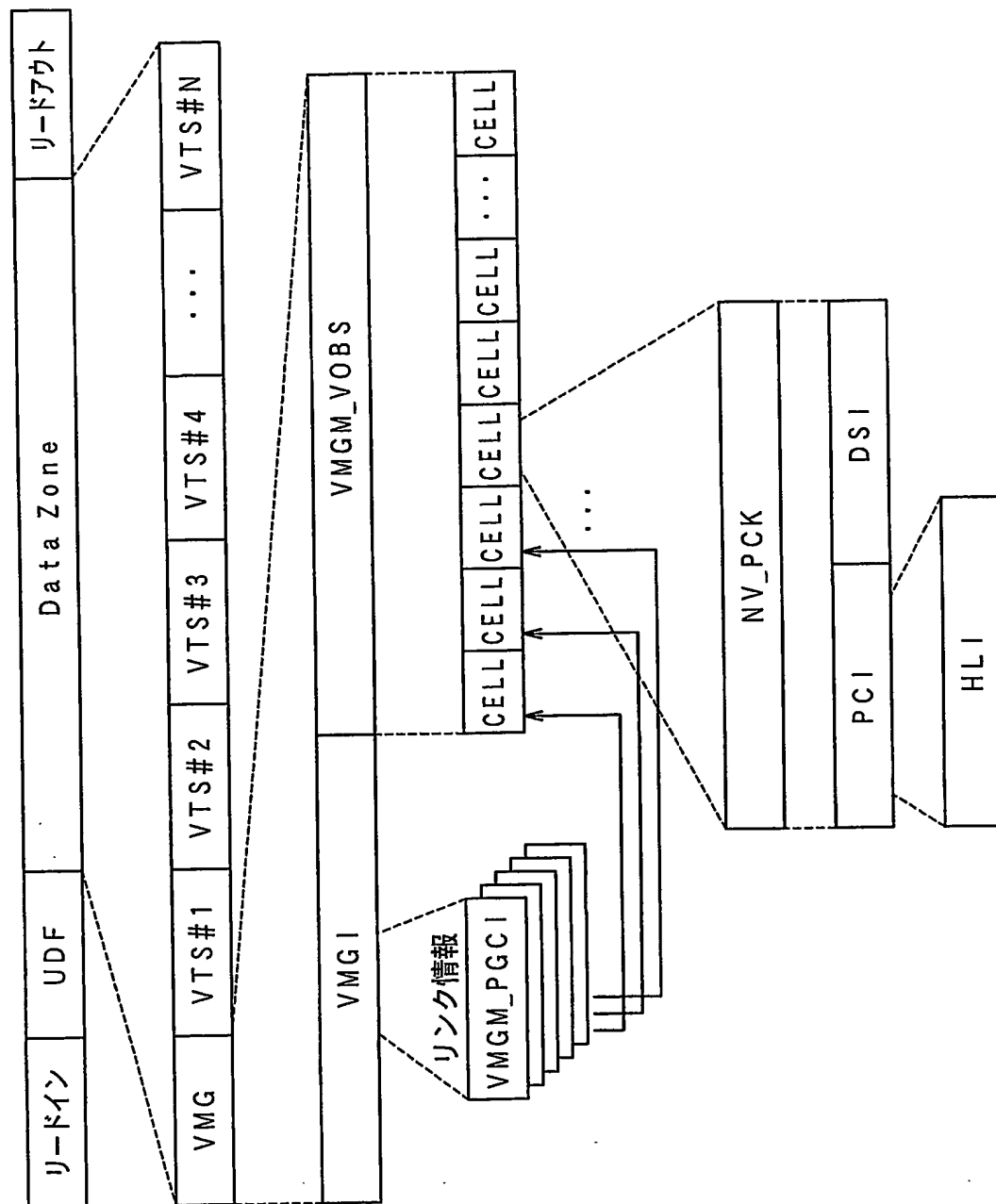


FIG. 3G



**FIG. 4**

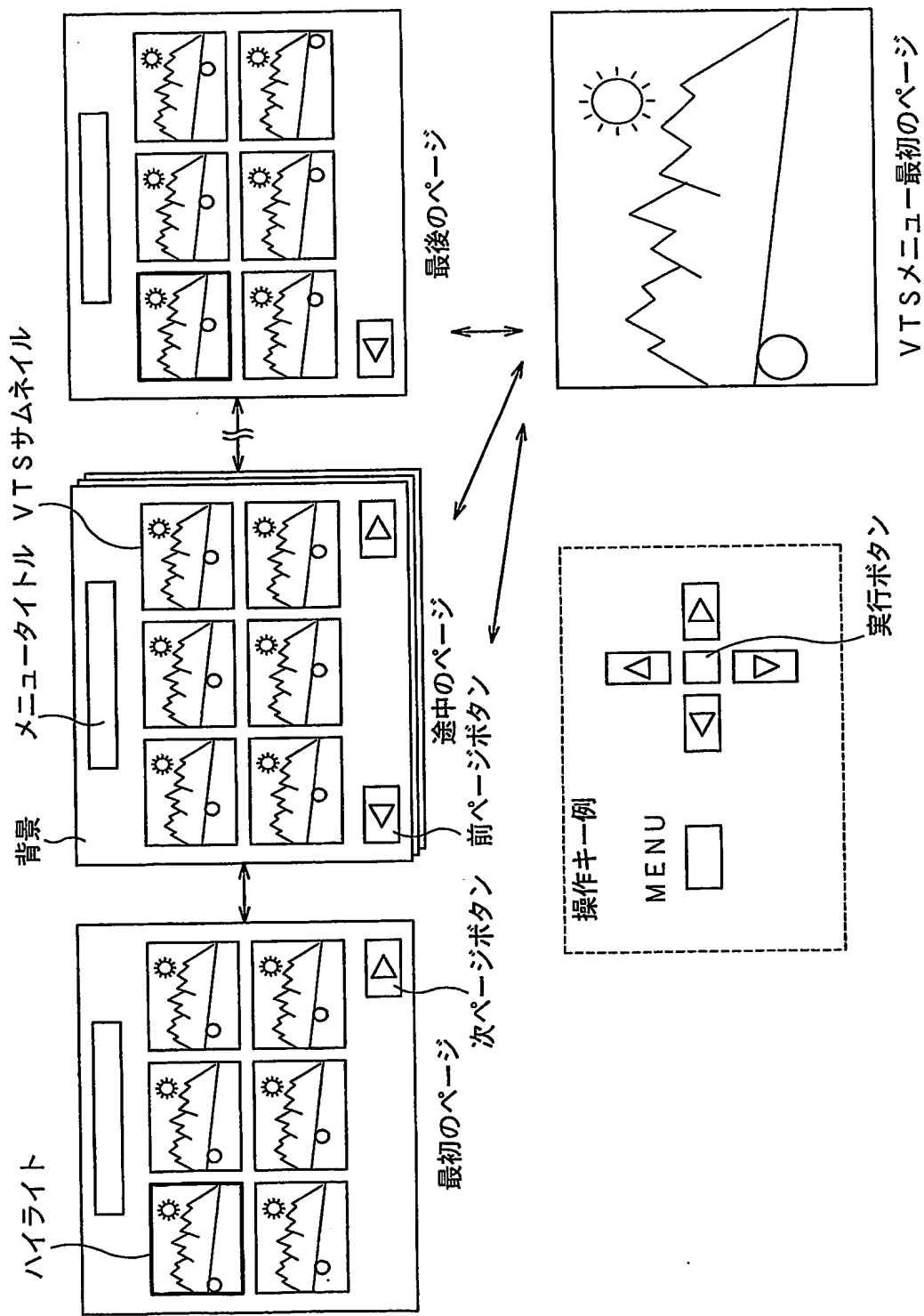


FIG.5

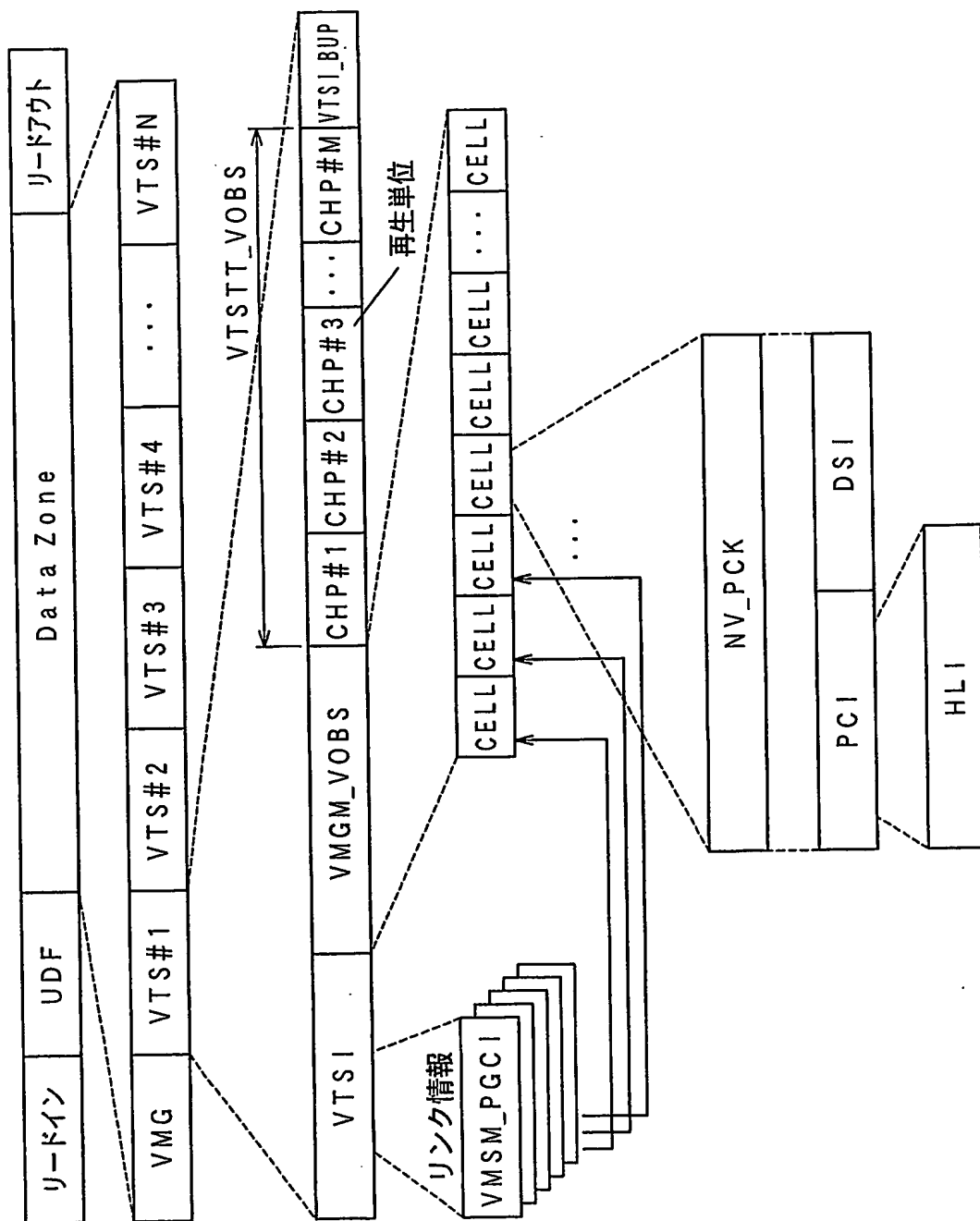


FIG.6

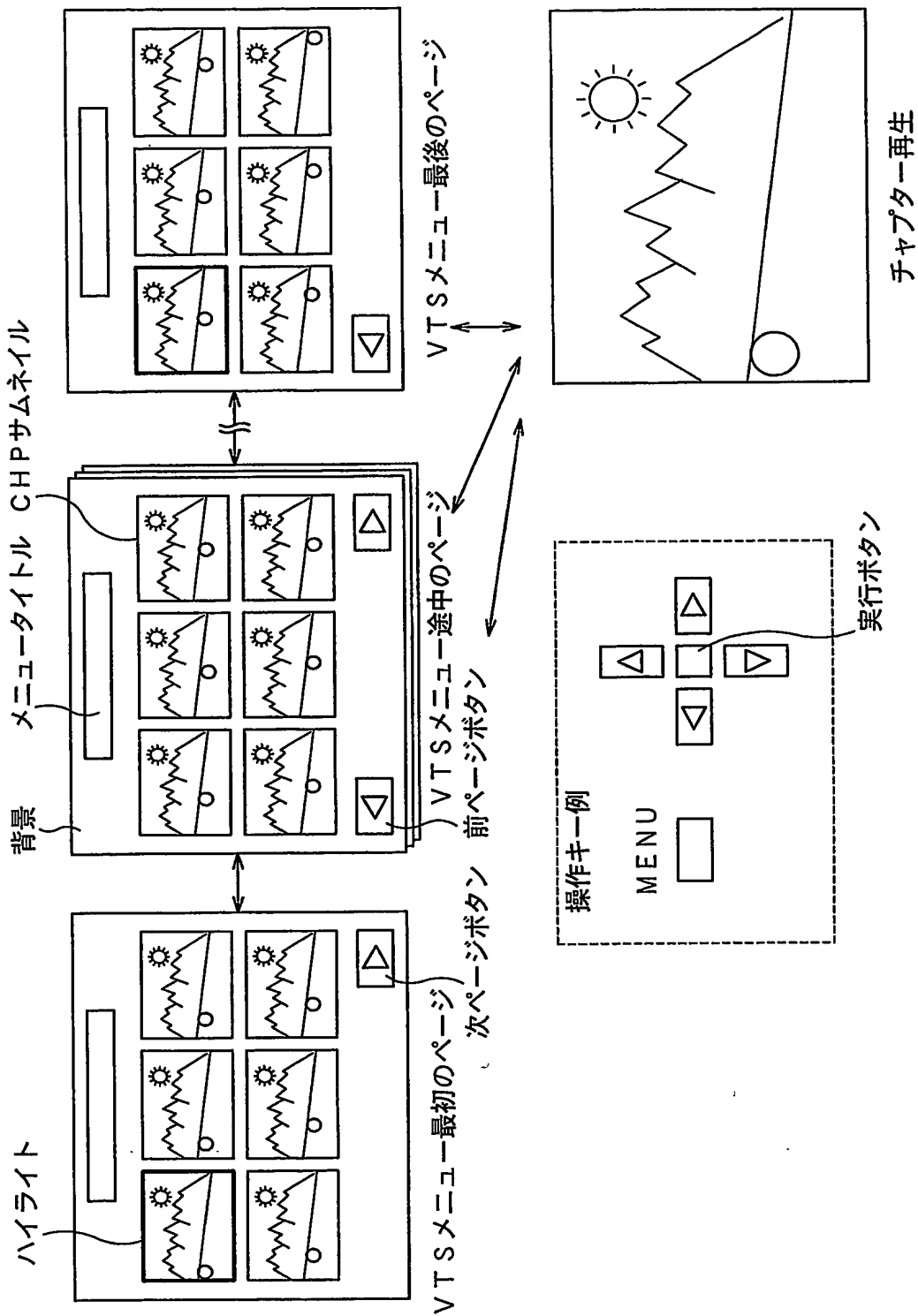
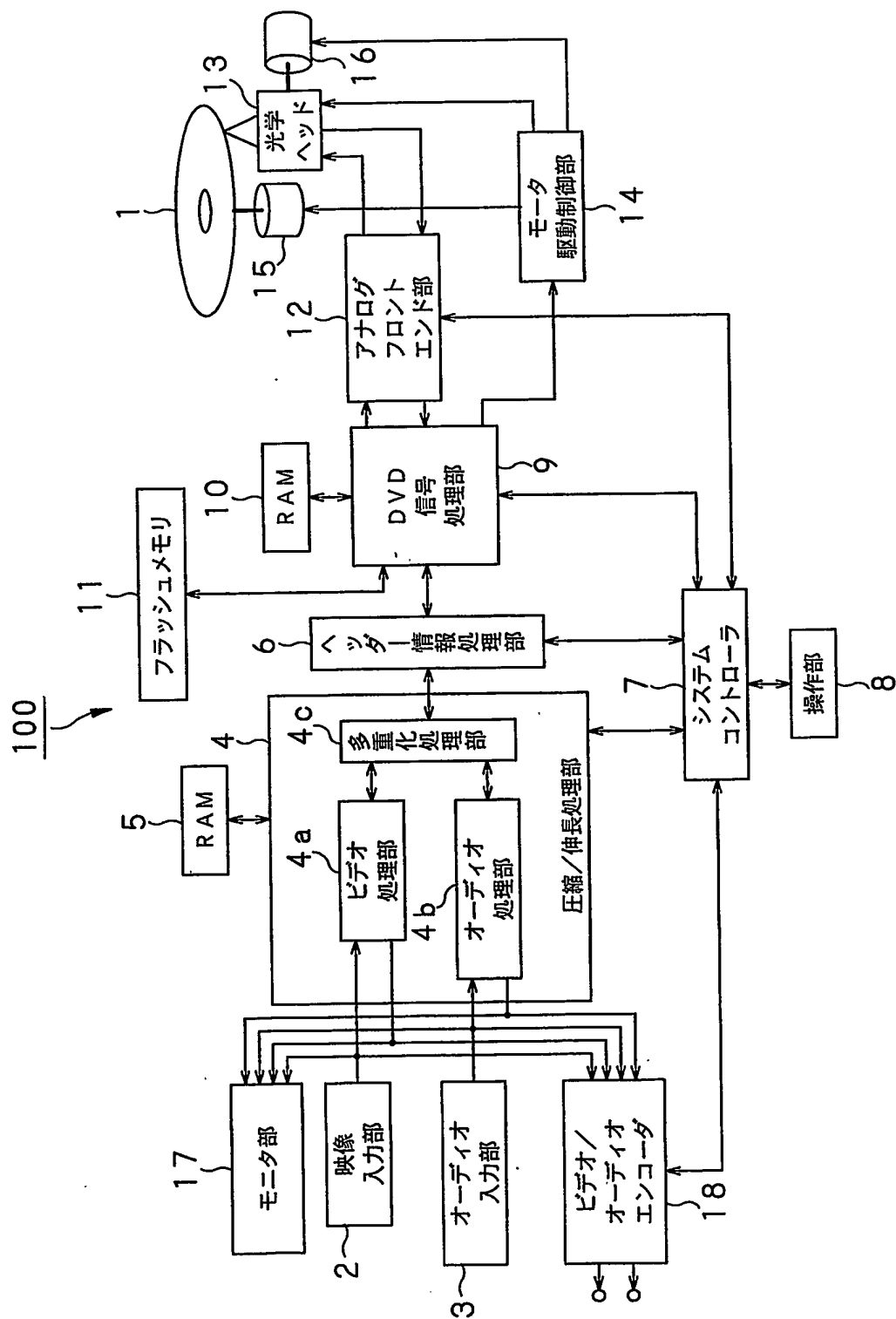


FIG.7



**FIG. 8.**

9/15

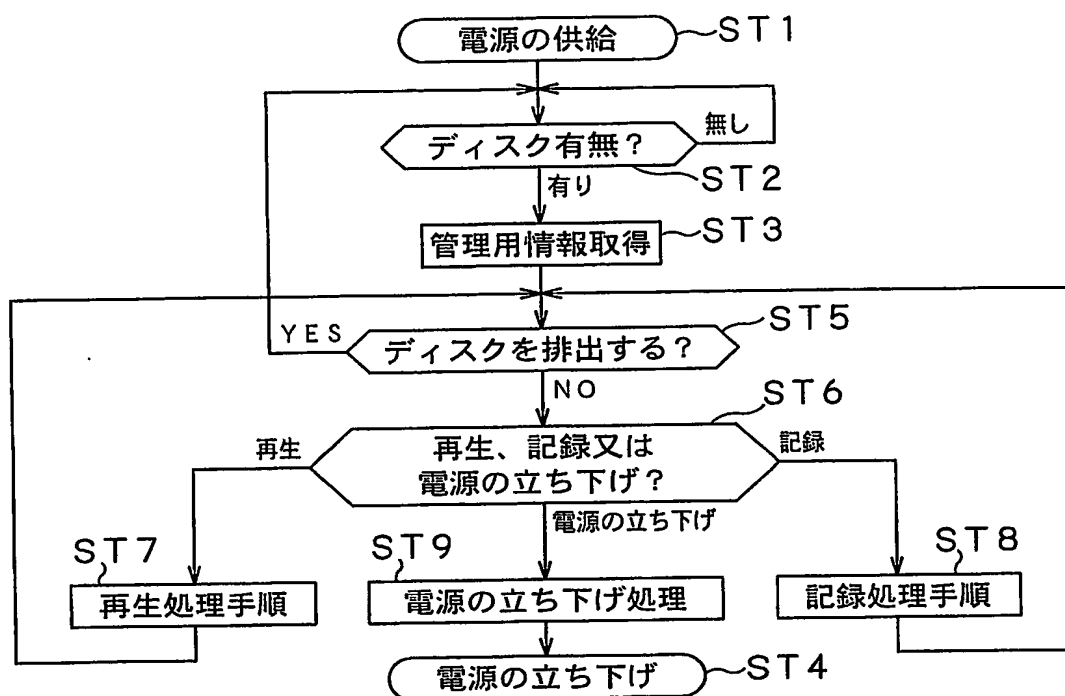


FIG. 9

FIG.10A

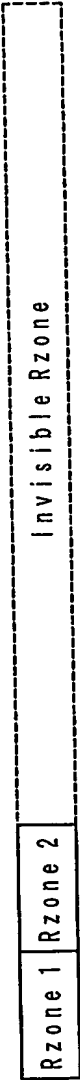


FIG.10B



FIG.10C



FIG.10D

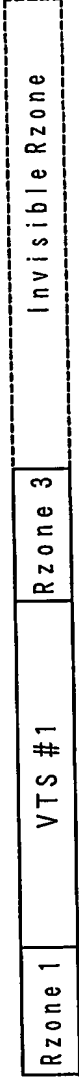


FIG.10E

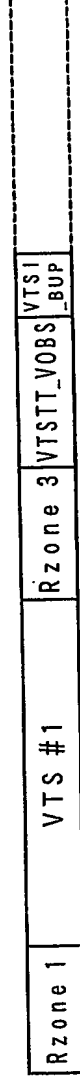


FIG.10F

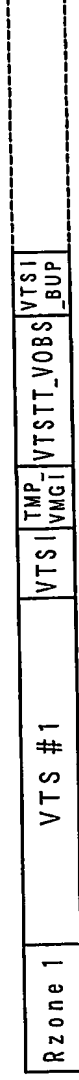


FIG.10G



...

FIG.10H



リー  
アウト



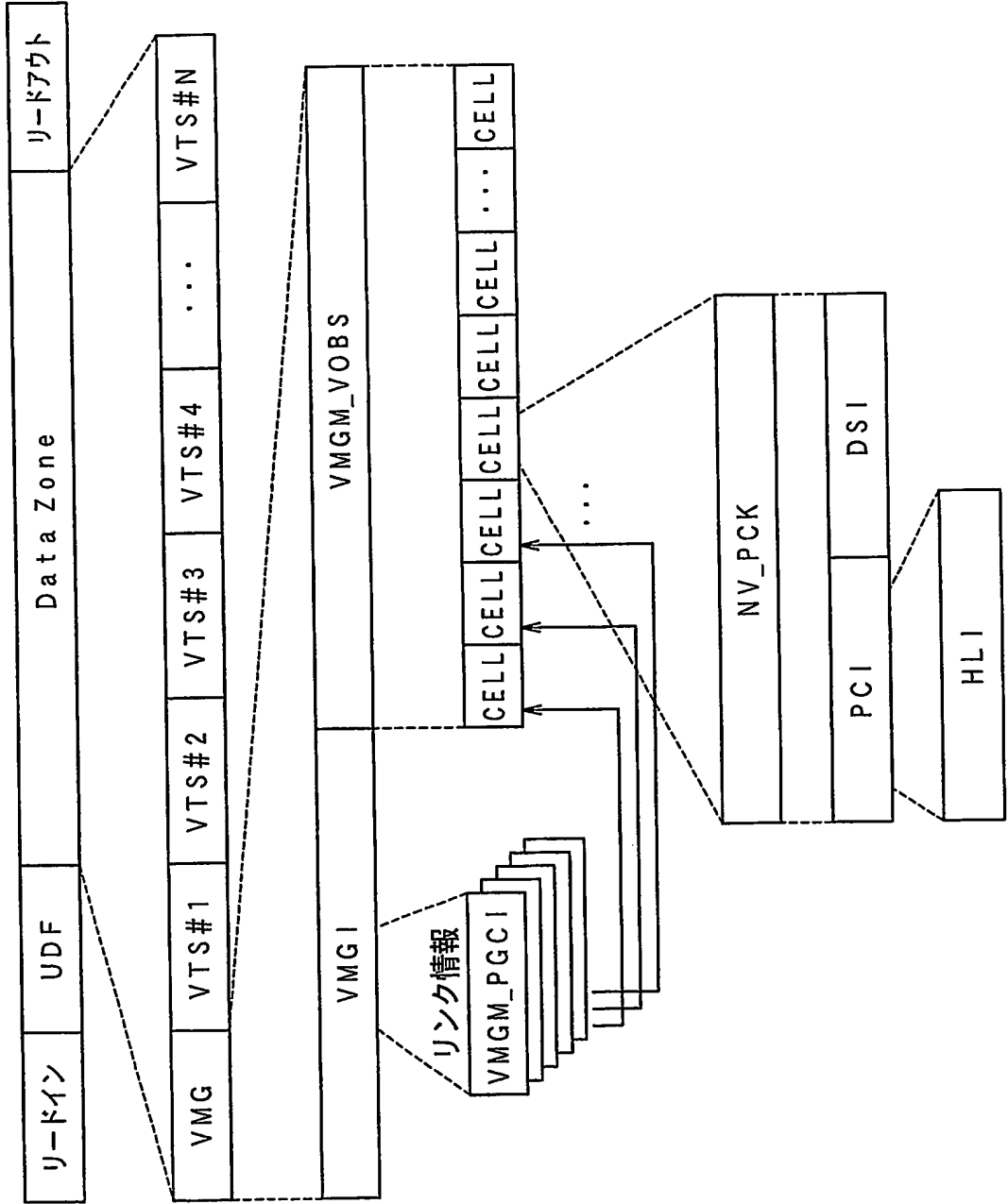


FIG.11

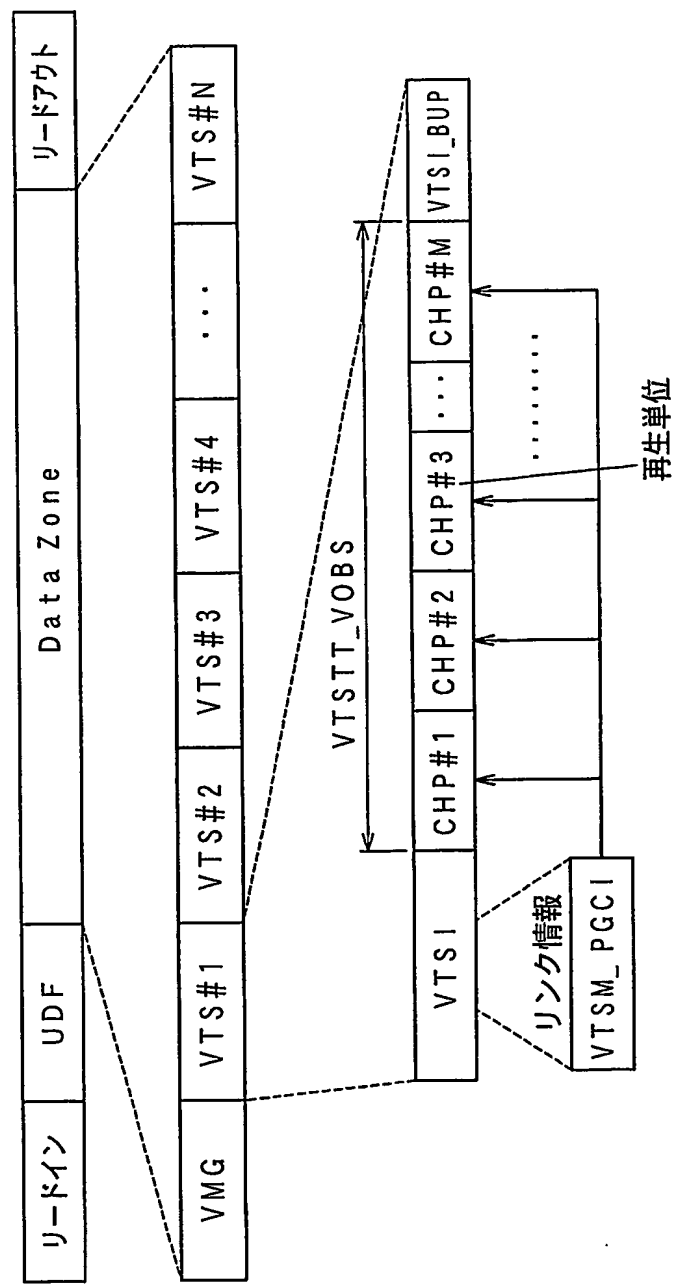


FIG.12

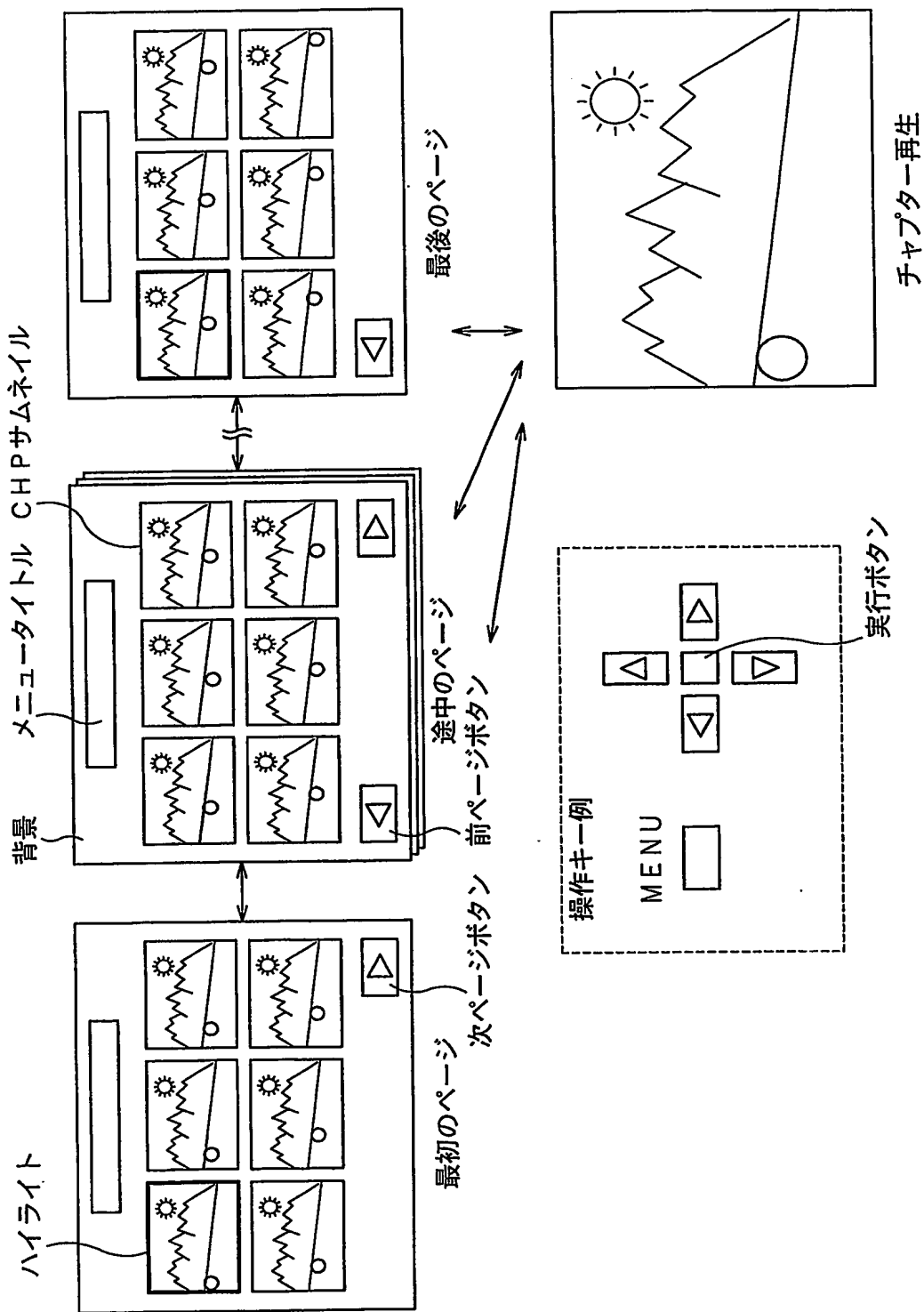


FIG.13

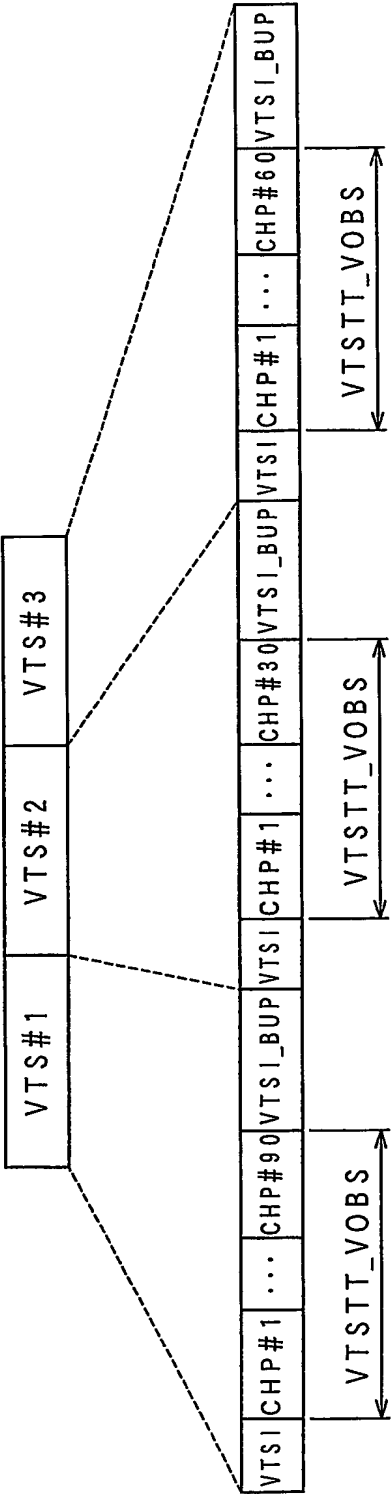


FIG.14



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14327

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G11B27/00, H04N5/92

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G11B27/00, H04N5/92

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-352558 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 December, 2002 (06.12.02), Par. Nos. [0003] to [0004] (Family: none)	1-7
A	JP 2002-335489 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 November, 2002 (22.11.02), Par. Nos. [0022], [0066] (Family: none)	1-7
A	JP 2002-056651 A (Sony Corp.), 22 February, 2002 (22.02.02), All pages; all drawings & EP 1286544 A1	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 21 January, 2004 (21.01.04)	Date of mailing of the international search report 03 February, 2004 (03.02.04)
--	--

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14327

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-082276 A (Toshiba Corp.), 21 March, 2000 (21.03.00), Par. Nos. [0019] to [0029]; Figs. 4, 5; Par. Nos. [0065] to [0069]; Fig. 12 & EP 929072 A2	1-7
A	JP 2000-322873 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 November, 2000 (24.11.00), All pages; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 11-213628 A (Toshiba Corp.), 06 August, 1999 (06.08.99), Par. Nos. [0119] to [0130]; Figs. 17 to 20 & WO 99/38168 A1	4, 5

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO3/14327

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl. G11B27/00, H04N 5/92

B. 調査を行った分野  
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl. G11B27/00, H04N 5/92

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-352558 A (松下電器産業株式会社) 2002. 12. 06 段落【0003】～【0004】 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2002-335489 A (松下電器産業株式会社) 2002. 11. 22 段落【0022】, 【0066】 (ファミリーなし)	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
21. 01. 2004

国際調査報告の発送日

03. 2. 2004

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 齋藤 哲

5Q 4232

電話番号 03-3581-1101 内線 3550



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-056651 A (ソニー株式会社) 2002.02.22 全頁, 全図 & EP 1286544 A1	1-7
A	JP 2000-082276 A (株式会社東芝) 2000.03.21 段落【0019】-【0029】, 第4, 5図 段落【0065】-【0069】, 第12図 & EP 929072 A2	1-7
A	JP 2000-322873 A (松下電器産業株式会社) 2000.11.24 全頁, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 11-213628 A (株式会社東芝) 1999.08.06 段落【0119】-【0130】, 第17-20図 & WO 99/38168 A1	4, 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/14327

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> G11B27/00, H04N5/92

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> G11B27/00, H04N5/92

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-352558 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 December, 2002 (06.12.02), Par. Nos. [0003] to [0004] (Family: none)	1-7
A	JP 2002-335489 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 November, 2002 (22.11.02), Par. Nos. [0022], [0066] (Family: none)	1-7
A	JP 2002-056651 A (Sony Corp.), 22 February, 2002 (22.02.02), All pages; all drawings & EP 1286544 A1	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search  
21 January, 2004 (21.01.04)

Date of mailing of the international search report  
03 February, 2004 (03.02.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**BEST AVAILABLE COPY**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14327

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-082276 A (Toshiba Corp.), 21 March, 2000 (21.03.00), Par. Nos. [0019] to [0029]; Figs. 4, 5; Par. Nos. [0065] to [0069]; Fig. 12 & EP 929072 A2	1-7
A	JP 2000-322873 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 November, 2000 (24.11.00), All pages; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 11-213628 A (Toshiba Corp.), 06 August, 1999 (06.08.99), Par. Nos. [0119] to [0130]; Figs. 17 to 20 & WO 99/38168 A1	4,5

BEST AVAILABLE COPY

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**